

Simply GREEN

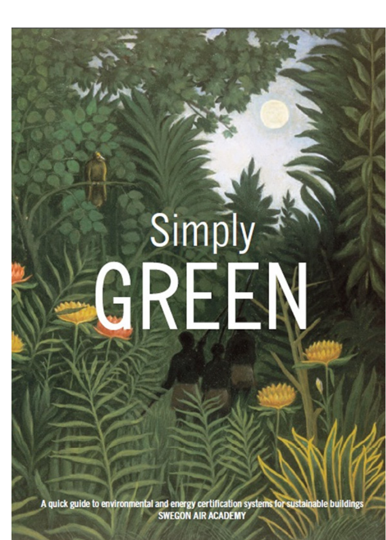
Le dernier guide SWEGON AIR ACADEMY

Focus PASSIVE HOUSE

Simply GREEN est un guide rapide des systèmes de certifications environnementales et énergétiques des bâtiments durables. L'accent a été mis sur la compréhensibilité, en privilégiant la simplicité des explications et des principes, sans description technique excessive ou jargon technique.

Le guide traite de 13 systèmes de certifications, donc 6 gouvernementaux :

- BREEAM (English)
- LEED (US)
- DGNB (German)
- GREEN STAR (Australian)
- MILJÖBYGGNAD (Swedish)
- HQE (French)
- GREEN BUILDING (European)
- MINERGIE (Swiss)
- PASSIVHAUS (German)
- CASBEE (Japanese)
- IGBC (Indian)
- ENERGY STAR (US)



PASSIVE HOUSE

Les informations suivantes sont basées sur le contenu rédactionnel publié sur les sites internet du Passive House Institut www.passiv.de et www.igpassivhus.se.
La certification Passive House (Passivhaus) est originaire d'Allemagne, où le système a été créé par le Dr. Wolfgang Feist, en 1998.

En fait, le système Passive House repose sur la technologie de la Maison Passive dans laquelle les déperditions de chaleur (dues à la distribution et à la ventilation) sont réduites au maximum. Ainsi, les besoins calorifiques sont réduits et peuvent être couverts par un système de chauffage relativement petit, souvent situé à l'intérieur même du système de ventilation.

En résumé, cette technologie nécessite une construction bien isolée, à l'enveloppe étanche ainsi que l'installation de fenêtres et de portes à fort pouvoir isolant.
Le complément calorifique est assuré par l'apport d'air neuf réchauffé grâce au système de récupération de chaleur sur l'air extrait.

De nombreux bâtiments ont été construits suivant les normes Passive House partout dans le monde. Néanmoins, à l'heure actuelle, même si tous n'ont pas choisi d'être certifiés Passive House, environ 4 400 modules de bâtiment (un module = 100 m^2) ont été certifiés dans le monde.

1 PASSIVE HOUSE- LES PRINCIPES FONDAMENTAUX

Tous les types de bâtiments peuvent être certifiés suivant le système Passive House, dans la mesure où ils satisfont aux critères imposés.

La certification Passive House peut être utilisée pour les nouvelles constructions, les rénovations ou les bâtiments existants, si les exigences particulières sont respectées.
Lors d'une rénovation, il est possible de demander une certification légèrement différente, si la rénovation a été effectuée avec des "Composants Passive House".
Ces deux types de certifications sont appelés "Quality- Approved Passive House" (Qualité – Approuvée Passive House) et 'Quality-Approved Modernisation with Passive House Components' (Qualité – Rénovation approuvée avec Composants Passive House)

Il n'est pas possible de certifier individuellement un appartement dans un immeuble d'habitation ou des locaux individuels dans un bâtiment de plusieurs étages. De même, lors de la rénovation d'un immeuble, le bâtiment certifié doit comporter au moins une façade extérieure, un toit et une dalle de fondation ou un plancher suspendu.

Comme indiqué ci-dessus, il existe deux manières de certifier un bâtiment passif. Ces deux certifications sont elles-mêmes subdivisées l'une pour les logements, l'autre pour les bâtiments non résidentiels.
Les critères de rénovation, sont cependant les mêmes pour tous les types de bâtiments.
La certification Passive House ne comporte pas d'échelle de notation comme pour certains autres systèmes de certifications environnementaux et énergétiques. Chaque bâtiment est simplement certifié ou non.

2 QUELS SONT LES CRITERES D'EVALUATION PASSIVE HOUSE ?

Passive House est un système qui évalue uniquement la performance énergétique d'un bâtiment.

Pour être certifié, il faut déclarer les données et les calculs demandés sur le logiciel PHPP (Passive House Planning Package), y compris les valeurs U, les ponts thermiques, les types de fenêtres et les besoins en chaleur.

Pour obtenir la certification Passive House, le bâtiment doit respecter des exigences de performances dans les domaines suivants :
1. Besoins annuels en matière de chaleur ou puissance thermique nécessaire
2. Besoins en matière d'énergie primaire
3. Etanchéité à l'air
4. Système de rafraîchissement pour le confort de l'habitat

La certification Passive House se concentre principalement sur la performance thermique du bâtiment.
Les besoins en chauffage doivent d'abord être calculés à minima, avant de choisir le système de chauffage. Les choix du système de chauffage et de production d'ECS n'affectant pas la qualité du bâtiment, ceux-ci ne sont pas pris en compte dans les besoins annuels en matière de chaleur (exigence n°1 ci-dessus).
En revanche, les choix du système de chauffage et de production d'ECS sont pris en compte dans les besoins en matière d'énergie primaire (exigence n°2 ci-dessus).

Pour obtenir la certification Passive House, les exigences à remplir sont les mêmes dans le monde entier, indépendamment par exemple, du confort climatique intérieur. Les bâtiments doivent donc être conçus différemment selon les conditions climatiques extérieures.

Le tableau suivant énumère les exigences de performances énergétiques pour les habitations, les bâtiments non résidentiels et les bâtiments rénovés.
Le PHPP, Passive House Planning Package, contient une liste de points de contrôle, un programme de calcul et un manuel qui permettent de vérifier que les critères de certification sont respectés.

Tableau 1 : Critères d'évaluation pour la certification Passive House. La surface (m²) correspond à la surface habitable nette à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment définie selon le code de la construction.

Critères	Résidentiel	Non résidentiel	Rénovation*
Besoins annuels de chaleur ou de puissance thermique à l' exclusion de l'eau chaude sanitaire	15 kWh/m² 10 W/m²	15 kWh/m² 10 W/m²	25 kWh/m²
Demande d'énergie primaire globale** incluant toutes les consommations électriques domestiques et non domestiques	120 kWh/m²	120 kWh/m²	120 kWh/m²
Taux d'étanchéité aux tests de pression de 50 Pa (mesures η 50)	0,6/h	0,6/h	Valeur limite : 1.0/h Valeur cible : 0.6/h
Demande spécifique d'énergie pour le refroidissement	-	15 kWh/m²	-

* Rénovation de tous bâtiments à usage résidentiel et non résidentiel

** Conformément au type d'énergie

La certification après rénovation est appelée 'Quality-Approved Modernisation with Passive House Components' (Qualité – Rénovation approuvée avec Composants Passive House), si les critères d'exigence listés dans le tableau sont respectés ou si les technologies Passive House ont été utilisées lors de la rénovation. Cette certification est aussi appelée EnerPHit et propose une classification des solutions de ponts thermiques.
La certification «Quality-Approved Passive House» (Qualité – Approuvée Passive House) peut également être obtenue après rénovation, si les exigences pour logements ou bâtiments non résidentiels ont été remplies.

La certification Passive House est souvent associée aux termes « technologie bâtiment passif », ou « neutre en énergie ». De 1998 au printemps 2012, dans le monde entier, environ 37 000 bâtiments ont été construits en utilisant cette technologie, sans, pour autant, être tous certifiés Passive House.

Outre le respect des critères du premier tableau, les bâtiments construits à l'aide de la technologie Passive House doivent, autant que possible, suivre les directives et les recommandations figurant dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Guide et recommandations pour obtenir la certification Passive House

Critères	Résidentiel	Non résidentiel	Rénovation*
Valeurs U des composants de construction opaques	$< 0,15\ W/m^2K$	$< 0,15\ W/m^2K$	Isolation extérieure : $< 0,15\ W/m^2K$ Isolation intérieure : $< 0,35\ W/m^2K$
Valeurs U des fenêtres et portes extérieures	$U < 0,80\ W/m^2K$ (Fenêtres) $U < 0,85\ W/m^2K$ (Fenêtres installés)	$U < 0,80\ W/m^2K$ (Fenêtres) $U < 0,85\ W/m^2K$ (Fenêtres installés)	$U < 0,80\ W/m^2K$ (Fenêtres) $U < 0,85\ W/m^2K$ (Fenêtres installés)
Ponts thermiques	$< 0,01\ W/mK$	$< 0,01\ W/mK$	Tous les ponts thermiques doivent être pris en compte et approuvés
Surchauffe et confort d'été	(Température intérieure > 25°C) ≤ 10% du temps	(Température intérieure > 25°C) ≤ 10% du temps	(Température intérieure > 25°C) ≤ 10% du temps
Ventilation Récupération de chaleur Puissance électrique	$\eta > 75\%$ SFP $< 1,62\ kW/(m^3/s)$	$\eta > 75\%$ SFP $< 1,62\ kW/(m^3/s)$	$\eta > 75\%$ SFP $< 1,62\ kW/(m^3/s)$
Volumes sonores	Max 25 dB(A) dans les espaces de vie, Max 35 dB(A) dans les dressings, locaux techniques, locaux de ventilation	Max 25 dB(A) dans les espaces occupés, Max 35 dB(A) dans les locaux techniques et zones secondaires	Max 25 dB(A) dans les espaces de vie, Max 35 dB(A) dans les dressings, locaux techniques, locaux de ventilation etc..

* Rénovation de tous bâtiments à usage résidentiel et non résidentiel

Le logiciel PHPP, Passive House Planning Package donne accès aux outils suivants :
- Calcul des déperditions au travers des fenêtres et apports thermiques dus à l'ensoleillement
- Calcul des demandes de puissance thermique
- Calcul des demandes en matière de chauffage (annuels et mensuels)
- Calcul et évaluation des systèmes de chauffage utilisant les sources d'énergie primaire
- Calcul des débits d'air, des différentes conditions d'exploitation et des performances de récupération de chaleur
- Calcul des déperditions thermiques lors de la distribution et de l'utilisation de l'eau chaude sanitaire.

3 PASSIVE HOUSE, MODE D'EMPLOI

Lorsqu'un bâtiment est certifié Passive House, la planification et les calculs utilisés lors de la construction sont effectués avec le logiciel PHPP.
L'organisme national de certification Passive House est alors contacté. Cet organisme représente localement le Passive House Institute, dont le siège est à Darmstadt, en Allemagne. Il est responsable de la certification : En plus des notes de calculs, des plans et des rapports de mise en service qui doivent lui être transmis, un test d'étanchéité à l'air doit être effectué. La certification Passive House est uniquement accordée une fois que le bâtiment est prêt à être occupé et si tous les critères d'exigibilité sont vérifiés et approuvés.

Le logiciel PHPP est nécessaire pour réaliser la démarche de certification et peut être acheté sur le site internet de Passive House. Trois types de certifications sont disponibles :
- 'Quality-Assured Passive House' pour les critères de certifications de logements
- 'Quality-Assured Passive House' pour les bâtiments tertiaires
- 'Quality-Assured Modernisation using Passive House Components' pour les critères de certification des composants.

L'ensemble des critères d'évaluation sont compris dans chacune des certifications. Des directives et des informations sont disponibles afin d'aider les constructeurs à répondre aux exigences imposées par la certification. Des recommandations sont également disponibles concernant la participation de bureaux d'études ou d'experts spécialisés en Passive House. Ceux-ci peuvent intervenir au cours du projet, sans que cela soit une obligation.

Comme spécifié dans le premier tableau, il existe des prescriptions relatives à l'étanchéité de l'enveloppe du bâtiment et un test doit être réalisé afin de confirmer que le bâtiment répond bien à ces exigences. Idéalement, un premier test est effectué tant que les matériaux d'isolation sont toujours accessibles, au cas où des améliorations devraient

être réalisées. Un test d'étanchéité final est effectué lorsque le bâtiment est totalement achevé. Ce test fait partie de la certification et est enregistré dans le PHPP.

Afin d'obtenir la certification Passive House, il est conseillé de suivre les onze étapes suivantes. Cette liste de contrôle fonctionne comme un guide pour l'exécution des travaux et est disponible sur le site internet Passive House :

Etape 1 : Planification du site
Etape 2 : Pré-planning
Etape 3 : Planification du permis de construire
Etape 4 : Planification des éléments de construction
Etape 5 : Planification du système de ventilation
Etape 6 : Planification des autres équipements techniques du bâtiment
Etape 7 : Conception de la structure du bâtiment
Etape 8 : Conception du système de ventilation
Etape 9 : Conception des autres équipements techniques du bâtiment
Etape 10 : Présentation à l'intention des propriétaires et des locataires
Etape 11 : Certification

4 PASSIVE HOUSE - ORIGINES ET ORGANISATION

La certification Passive House a été conçue à l'origine en Allemagne par le Dr. Wolfgang Feist. Le certificat comprend les initiales PHI, acronyme de Passive House Institute, aussi repris dans le logo.
Il est possible de devenir membre du Passive House Institute. Tout fabriquant ou propriétaire foncier qui souhaite s'associer à l'organisation doit être lui-même certifié. Il a alors accès à la formation continue et à la recherche documentaire.

Ce texte est la traduction d'un extrait du livre SIMPLY GREEN,
ouvrage édité par SWEGON AIR ACADEMY.
N° ISBN 978-91-977443-5-5
Disponible sur le site www.swegonairacademy.com

Publisher : Conny Nilsson, SWEGON AIR ACADEMY, Sweden.
Authors : Catrin Heincke and Daniel Olsson, CIT Energy Management,
Gothenburg, Sweden. www.energy-management.se

www.swegonairacademy.com



SWEGON AIR ACADEMY : le concept

Le programme SWEGON AIR ACADEMY est un forum d'échange et de partage de connaissances basées sur les Enjeux Energétiques dans les Bâtiments Tertiaires.

Son objectif est la transmission objective d'informations et de connaissances dans les domaines de la qualité de l'air intérieur, du confort climatique et acoustique, de la santé dans le bâtiment et des enjeux énergétiques associés à ces questions.

Les expériences pratiques, les découvertes d'universités /grandes écoles ainsi que toutes informations d'intérêt technique, économique ou scientifique sont transmises par le biais de séminaires, articles de presse et autres littératures spécialisées.

La librairie SWEGON AIR ACADEMY



Ce document est la traduction d'un extrait du livre Simply GREEN, ouvrage édité par SWEGON AIR ACADEMY. L'édition complète du livre, en version imprimée ou e-book, est disponible en anglais et suédois, dans la librairie SWEGON AIR ACADEMY (www.swegonairacademy.com/bookstore), et très prochainement en français.